

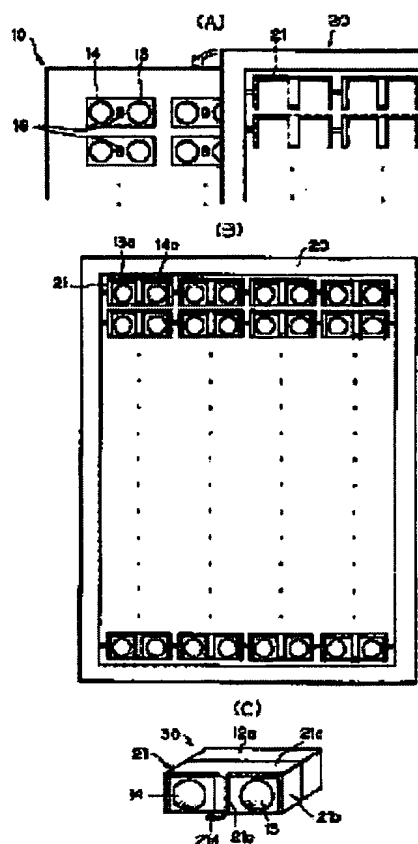
# OPTICAL SPACE TRANSMISSION DEVICE WITH SHIELD CASE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

**Patent number:** JP2001127310  
**Publication date:** 2001-05-11  
**Inventor:** TAKAHASHI TOSHIO  
**Applicant:** SHARP CORP  
**Classification:**  
**- International:** H01L31/02; H01L33/00  
**- european:**  
**Application number:** JP19990302574 19991025  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP2001127310

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To shorten the time required for a casing operation, for reduced cost, wherein a shield case is engaged with a surface-mounting type optical space transmission device intermediate unit in a single article state.

**SOLUTION:** A light-emitting-diode, photodiode, and IC, etc., are mounted on a printed wiring board, which is provided with a resin mold 15, providing a surface-mounting type optical space transmission device intermediate unit 11. A plurality of them are mounted on a multiple substrate 10. Further, a plurality of metallic shield case units 21 are provided to a multiple shield case 20. An adhesive 16 is coated between a light-emitting lens 13 and a light-receiving lens 14, respectively, on the multiple substrate 10. Then the multiple shield case 20 is stacked to the multiple substrate 10. The multiple substrate 10 and multiple shield case 20 are collectively diced as one body to complete a surface-mounting type optical space transmission device 30 with a shield case.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-127310

(P2001-127310A)

(43) 公開日 平成13年5月11日 (2001.5.11)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 L 31/02

H 0 1 L 33/00

N 5 F 0 4 1

33/00

31/02

B 5 F 0 8 8

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平11-302574

(22) 出願日

平成11年10月25日 (1999. 10. 25)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 高橋 富志雄

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(74) 代理人 100079843

弁理士 高野 明近 (外2名)

Fターム(参考) 5F041 AA42 DA20 DA41 DA55 DA92

EE11 FF14

5F088 BA18 BB01 CB20 JA06 JA12

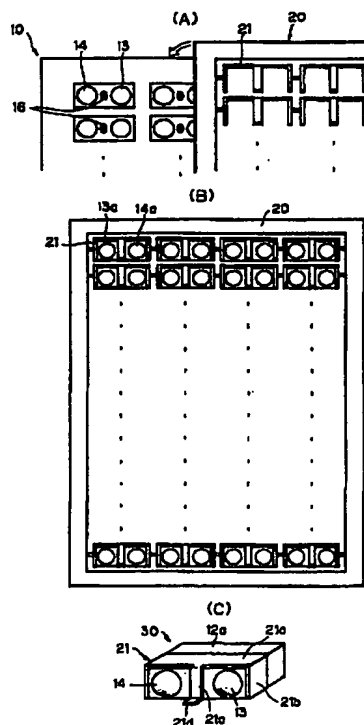
JA20

(54) 【発明の名称】 シールドケース付き光空間伝送デバイス及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 単品状態の面実装型光空間伝送デバイス中間単体にシールドケースをはめ込んで取り付けるケーシング作業に要する時間を短縮し、コストの低減を図る。

【構成】 プリント配線板上に発光ダイオード、フォトダイオード、I C等を実装し樹脂モールド15を施した面実装型光空間伝送デバイス中間単体11を複数搭載した多連記板10と金属製のシールドケース単体21を複数有する多連シールドケース20を用意し、多連基板10の表面の発光レンズ13と受光レンズ14の間に接着剤16を一個一個塗布する。その後、多連シールドケース20を多連基板10に重ね合わせる。次に、一体となった多連基板10と多連シールドケース20を一括してダイシングすることにより、シールドケース付き面実装型光空間伝送デバイス30が完成する。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリント配線板上に発光ダイオード、フォトダイオード、集積回路等を実装し、樹脂モールドを施した光空間伝送デバイスを複数搭載した多連基板に、シールドケースを複数取り付け付けた多連シールドケースを嵌合一体化した後、前記多連基板と前記多連シールドケースを一括してダイシングを行うことを特徴とするシールドケース付き光空間伝送デバイスの製造方法。

【請求項2】 前記各シールドケースは、前記光空間伝送デバイスの発光ダイオードとフォトダイオードの間の部分を覆う前面板を有することを特徴とする請求項1記載のシールドケース付き光空間伝送デバイスの製造方法。

【請求項3】 前記各シールドケースは、前記前面板の下端から前方へ折曲した接地接続用の前方折曲片を有することを特徴とする請求項2記載のシールドケース付き光空間伝送デバイスの製造方法。

【請求項4】 前記各シールドケースは、前記前面板の下端にシールドケース付き光空間伝送デバイスが取り付けられるプリント配線板に穿設された孔に差し込むための真っ直ぐに延びた延在部が形成されていることを特徴とする請求項2記載のシールドケース付き光空間伝送デバイスの製造方法。

【請求項5】 前記各シールドケースは、前記光空間伝送デバイスの両側面を覆う側面板と、該側面板から外側に折曲した接地接続用の側方折曲片を有することを特徴とする請求項2記載のシールドケース付き光空間伝送デバイスの製造方法。

【請求項6】 前記各光空間伝送デバイスは、発光レンズと受光レンズを有するとともに、前記各シールドケースの前面板には前記受光レンズと発光レンズの間を遮断する遮蔽板が形成されることを特徴とする請求項1乃至5記載のシールドケース付き光空間伝送デバイスの製造方法。

【請求項7】 前記シールドケースの前面板は、前記受光レンズに対応する位置がメッシュ構造に形成されていることを特徴とする請求項6記載のシールドケース付き光空間伝送デバイスの製造方法。

【請求項8】 前記多連基板に前記多連シールドケースを嵌合するのに先立ち、前記多連基板の樹脂モールド上の接着剤の塗布部分にのみ貫通穴が設けられた接着剤塗布治具を使用して接着剤を塗布しておくことを特徴とする請求項1記載のシールドケース付き光空間伝送デバイスの製造方法。

【請求項9】 前記多連基板に位置決め穴または位置決め突起を設けるとともに、前記多連シールドケースに位置決め突起または位置決め穴を設け、前記多連基板に前記多連シールドケースを嵌合する際、前記位置決め穴と位置決め突起を利用して前記多連基板に前記多連シールドケースを嵌合することを特徴とする請求項1記載のシ

2

ールドケース付き光空間伝送デバイスの製造方法。

【請求項10】 請求項1～9記載のシールドケース付き光空間伝送デバイスの製造方法によって製造されたことを特徴とするシールドケース付き光空間伝送デバイス。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シールドケース付き光空間伝送デバイス及びその製造方法に関し、さらに詳しくは、パソコン間及びパソコンと周辺機器間の赤外線によるデータ通信を1対1の半二重通信で行うIrDA (Infrared Data Association) 方式のシールドケース付き面実装型光空間伝送デバイス及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、IrDA1.0 (伝送速度2.4 kbps～115.2 kbps) やIrDA1.1 (9.6 kbps～4Mbps) の他にローパワー用のIrDA1.2が規格化されており、PDA (Personal Digital Assistants: 携帯型情報端末)、携帯電話等に広く利用されてきている。今後、IrDAは更に高速化やローパワー化が必要とされ、そのためには受光側のS/N比、受光感度の向上等多くの課題があるが、そのひとつにシールドによる外部ノイズの除去があげられる。高速化やローパワー用IrDAになると周囲のわずかな外部ノイズにも過敏に反応し、誤動作や受信距離低下を引き起こすため、今後全てのIrDAデバイスにはシールドケースの搭載が必要となってくる。現在のIrDAデバイスの半分以上はシールドケースを搭載している。

【0003】図10、図11は、従来のシールドケース付き面実装型光空間伝送デバイスの一連の製造工程を説明するための図である。図10(A)は、樹脂モールド後の多連基板10の平面図、図10(B)は、多連基板10をダイシングすることによって得られた、単品状態の面実装型光空間伝送デバイスの半完成品を示す斜視図である。多連基板10は、面実装型光空間伝送デバイス11を構成するプリント配線板(PWB: Printed Wiring Board)12aを複数個縦横に並べて配置した多連プリント配線板12の個々の単位プリント配線板12a上に、フォトダイオード(PD)チップ、集積回路(IC)チップ、発光ダイオード(LED)チップ等の各種チップを載置し、ダイボンド、ワイヤボンドして実装した後、全体を発光レンズ13、受光レンズ14とともに樹脂モールド16を施して形成する。その後、多連基板10をダイシングによって図10(B)のように単品状態の面実装型光空間伝送デバイス11を得る。

【0004】次に、別の工程において、金属製の板体によって予め形成しておいた図11(A)に示すようなシールドケース21を、図11(B)に示すようにケーシ

(3)

3

ング治具22の溝23に逆さまにして並べ、シールドケース21の裏に接着剤を一個一個塗布し、シールドケース21の中に面実装型光空間伝送デバイス11を図11(C)に示すように手作業で嵌め込んでいくことにより、図11(D)に示すようなシールドケース付き面実装型光空間伝送デバイス30が完成し、ケーシング作業は完成する。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来のケーシング作業、すなわちダイシングによって得られた単品状態の面実装型光空間伝送デバイスにシールドケースをはめ込んで取り付ける工程には多くの手作業が必要のため、取り付けに多くの手間と時間を要し、コストアップにつながる問題があった。本発明はこれらの課題を解決し、ケーシング作業の製造工程を合理的にすることによって、ケーシング作業に要する時間を短縮し、コストを低減を図った面実装型光空間伝送デバイスを提供することを目的とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記従来技術の課題を解決するためになされたものであって、第1の技術手段は、シールドケース付光空間伝送デバイスの製造方法において、プリント配線板上に発光ダイオード、フォトダイオード、集積回路等を実装し、樹脂モールドを施した光空間伝送デバイスを複数搭載した多連基板に、シールドケースを複数取り付け付けた多連シールドケースを嵌合し一体化した後、前記多連基板と前記多連シールドケースを一括してダイシングを行うことを特徴とする。

【0007】また、第2の技術手段は、前記第1の技術手段において、前記各シールドケースは、前記光空間伝送デバイスの発光ダイオードとフォトダイオードの間の部分を覆う前面板を有することを特徴とする。

【0008】また、第3の技術手段は、前記第2の技術手段において、前記各シールドケースは、前記前面板の下端から前方へ折曲した接地接続用の前方折曲片を有することを特徴とする。

【0009】また、第4の技術手段は、前記第2の技術手段において、前記各シールドケースは、前記前面板の下端にシールドケース付き光空間伝送デバイスが取り付けられるプリント配線板に穿設された孔に差し込むための真っ直ぐに延びた延在部が形成されていることを特徴とする。

【0010】また、第5の技術手段は、前記第2の技術手段において、前記各シールドケースは、前記光空間伝送デバイスの両側面を覆う側面板と、該側面板から外側方に折曲した接地接続用の側方折曲片を有することを特徴とする。

【0011】また、第6の技術手段は、前記第1乃至5の技術手段において、前記各光空間伝送デバイスは、発

4

光レンズと受光レンズを有するとともに、前記各シールドケースの前面板には前記受光レンズと発光レンズの間を遮断する遮蔽板が形成されることを特徴とする。

【0012】また、第7の技術手段は、前記第6の技術手段において、前記シールドケースの前面板は、前記受光レンズに対応する位置がメッシュ構造に形成されていることを特徴とする。

【0013】また、第8の技術手段は、前記第1の技術手段において、前記多連基板に前記多連シールドケースを嵌合するのに先立ち、前記多連基板の樹脂モールド上の接着剤の塗布部分にのみ貫通穴が設けられた接着剤塗布治具を使用して接着剤を塗布しておくことを特徴とする。

【0014】また、第9の技術手段は、前記第1の技術手段において、前記多連基板に位置決め穴または位置決め突起を設けるとともに、前記多連シールドケースに位置決め突起または位置決め穴を設け、前記多連基板に前記多連シールドケースを嵌合する際、前記位置決め穴と位置決め突起を利用して前記多連基板に前記多連シールドケースを嵌合することを特徴とする。

【0015】また、第10の技術手段は、シールドケース付き光空間伝送デバイスが前記第1乃至9からなるシールドケース付き光空間伝送デバイスの製造方法によって製造されたことを特徴とする。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明のシールドケース付き面実装型光空間伝送デバイス及びその製造方法の実施の形態を図面に示す実施例に基づいて説明する。なお、本発明の実施例について説明するに際し、従来例と同一または対応する構成要素及び工程については、従来例の構成要素及び工程と同様の用語を用いて説明する。図1は、本発明において使用する多連基板10の平面図である。多連基板10は、シールドケース付き面実装型光空間伝送デバイス30を構成する単位大きさのプリント配線板(PWB)12aを複数個縦横に並べて配置した多連プリント配線板12の個々のプリント配線板12a上に、発光ダイオード(LED)チップ、フォトダイオード(PD)チップ、集積回路(IC)チップ等の各種チップを載置し、ダイボンド、ワイヤボンド等によって実装した後、全体を発光レンズ13、受光レンズ14とともに樹脂モールド15を施して形成する。

【0017】図2(A)は、本発明において使用する多連シールドケース20の平面図であって、図1に示す多連基板10上の個々の面実装型光空間伝送デバイス11と同数のシールドケース21が、金属板を金型等でプレスすることによって作製されている。個々のシールドケース21の構成は、図2(B)に示すように上面板21a、側面板21b、上面板21aの中央部から垂下した適宜幅の前面板21c、前面板21cの下端を前方へ折曲した前方折曲片21dからなり、これらのシールドケ

(4)

5

ース21を多連基板20に設けられた個々の面実装型光空間伝送デバイス11に対応させて縦横に接続した構成である。

【0018】多連基板10と多連シールドケース20から図3(C)に示すようなシールドケース付き面実装型光空間伝送デバイス30を形成する製造方法について、図3に基づいて説明する。まず、多連基板10と多連シールドケース20を予め作成して用意し、図3(A)に示すように、多連基板10の表面に露出している発光レンズ13と受光レンズ14の間の樹脂モールド15上に接着剤16を一個一個塗布する。その後、多連シールドケース20を多連基板10の上方から多連基板10に重ね合わせる。

【0019】図3(B)は、多連基板10の上に多連シールドケース20を重ね合わせた状態の平面図である。多連基板10の個々の樹脂モールド15と多連シールドケース20の個々のシールドケース21とが定められた位置に正確に、十分な強度をもって接着するように、多連シールドケース20を上方から押圧し両者を一体化する。次に、一体となった多連基板10と多連シールドケース20とを一括してダイシングすることにより、図3(C)に示すようなシールドケース付き面実装型光空間伝送デバイス30が完成する。このように、本発明は、樹脂モールド後の多連基板10に対し多連シールドケース20を一括して取り付ける製造工程と、一体となった多連基板10と多連シールドケース20とを一括してダイシングする製造工程とからなる製造方法及びこのような製造方法によって製造された面実装型光空間伝送デバイスを特徴とする。

【0020】以上のようにして製造されたシールドケース付き面実装型光空間伝送デバイス30は、図3(C)に示すように、面実装型光空間伝送デバイス11の上面及び両側面がそれぞれシールドケース21の上面板21a及び側面板21bで覆われ、樹脂モールド15の前面であって、発光レンズ13と受光レンズ14の間の部分がシールドケース21の前面板21cで覆われた構成である。シールドケース付き面実装型光空間伝送デバイス30を、パソコン等の機器のプリント配線板(PWB)に取り付ける際は、シールドケース21の前面板12cの下端の前方折曲片21dをパソコン等の機器のプリント配線板の接地線と接続することによりシールド効果をもたせることができる。そして、シールドケース付き面実装型光空間伝送デバイス30は、発光ダイオード(LED)チップの発光する赤外線を発光レンズ13aを介して周辺機器に送信し、また周辺機器から送信された赤外線を受光レンズ14aを介してフォトダイオード(PD)チップに受光するものである。

【0021】IrDA方式は、送信と受信を同時ではなく別々に行う半二重通信であり、送信、受信の切り替えのスピードも性能に欠かせない要素となっている。しか

6

し、受発光一体型の光空間伝送デバイスでは受光レンズと発光レンズが隣り合って配置されており、自分自身の送信光が受信側に干渉を及ぼし、そのため送信から受信の切り替わりの時間が長くなってしまふ。そのため、受光レンズと発光レンズの間に遮断物を設け迷光を防ぐ必要がある。本発明は、図3(C)に示すシールドケース21の前面板21cと前方折曲片21dの部分に、さらに図4(B)のような遮蔽片21eを設ける。図4(A)は、遮蔽片21eを有するシールドケース21を多数搭載した多連シールドケース20であって、図4(C)は、図1に示す多連基板10と図4(A)に示す多連シールドケース20とから製造されたシールドケース付き面実装型光空間伝送デバイス30の斜視図、図4(D)は、同じく平面図で、発光レンズ13と受光レンズ14の間に正面板21cに加えて遮断片21eが設けられていることにより、発光レンズ13からの迷光を防ぐことができる。

【0022】シールドケース付き面実装型光空間伝送デバイス30に対し、更にシールド効果を持たせるために、多連シールドケース20の個々のシールドケース21の受光レンズ14の位置に図5(B)のようなメッシュ構造を設けることにより、受光レンズ14にもシールド効果をもたせることができる。この場合の多連シールドケース20は、図5(A)に示すようなものであって、その個々のシールドケース21は、図5(B)に示すようなものである。シールドケース21の前面板21cは、面実装型光空間伝送デバイス30の前面の略1/2を覆う大きさであり、受光レンズ14を覆う十分の大きさを有し、受光レンズ14に対応する位置にメッシュ構造が形成されている。図5(C)は、図5(A)に示す多連シールドケース20を用いて製造したシールドケース付き面実装型光空間伝送デバイス30の斜視図である。

【0023】シールドケース付き面実装型光空間伝送デバイス30にシールド効果を持たせるために、シールドケース21の前面板21cに図3(C)に示すような前方折曲片21dを設け、パソコン等の機器のプリント配線板(PWB)の接地線に接続し、接地電位にするが、プリント配線板12aにシールドケース付き面実装型光空間伝送デバイス30をマウントする際にシールドケース21の前面板21cに設けた前方折曲片21dの大きさだけ余計に必要となり、図6(A)のようにその分だけシールドケース付き面実装型光空間伝送デバイス30を後方にマウントしなければならないこととなる。その結果、パソコン等のプリント配線板に遮られ下方向の発光強度、受信感度の低下につながる。本発明は図6

(B)のようにシールドケース21の前面ではなく両側板21b、21bの下端に側方折曲起21f、21fを設けることにより、パソコン等のプリント配線板にマウントする際に図6(C)のようにプリント配線板の端に

(5)

7

合わせてマウントすることができ、その結果プリント配線板に遮られることはなく下方の発光強度、受信感度も低下する恐れもなくなる。

【0024】シールドケース21の前面板21cの下端を前方に折り曲げた折曲片21dを図2(B)のように折曲せずに、図7(A)のように面実装型光空間伝送デバイス30の前面に沿って下方に真っ直ぐ設け、図7

(B)のようにパソコン等のプリント配線板(PWB)に設けた穴にその先端部分を挿入し、接地電位とすることができる。このようにすることにより、面実装型光空間伝送デバイス30をプリント配線板の端にまでマウントすることができ、更にプリント配線板の穴に挿し込めることにより、リフロー前の面実装型光空間伝送デバイス30を仮固定させることもできる。

【0025】図3において、多連基板10に多連シールドケース20を載置し押圧して一体化するケーシング作業前に、多連基板10の受光レンズ14と発光レンズ13の間に接着剤16を塗布するのは前記したとおりであるが、接着剤16の量が多すぎると接着剤16が個々のシールドケース21からはみ出て発光レンズ13、受光レンズ14にまで及び、発光強度、受信感度の低下を生じる恐れがある。また、接着剤が少なすぎると多連基板10と多連シールドケース20が十分に接着しない恐れがあるため、接着剤16は常に一定の量に保たなくてはならないが、その時の接着剤の粘度や塗布量のバラツキ等から一定にするのは困難である。また、塗布する位置がズレると、レンズ13、14に付着したり、シールドケース21との接着が不十分になるので塗布する位置も一定でなければならない。

【0026】本発明は、面実装型光空間伝送デバイス11の樹脂モールド15上に接着剤16を塗布する際、接着剤塗布用治具40を使用する。接着剤塗布用治具40は、図8(B)に示す多連基板10と同じ大きさで、個々の面実装型光空間伝送デバイス11の受光レンズ14と発光レンズ13が嵌入するように受光レンズ14と発光レンズ13を収容する大きさで外側に膨らんだ膨出部41を有しており、また受光レンズ14と発光レンズ13の間に貫通孔42が設けられている。

【0027】受光レンズ14と発光レンズ13間の樹脂モールド15上に接着剤16を塗布する工程について説明すると、まず、接着剤塗布用治具40を図8(A)に示す多連基板10上に、図8(C)の正面図に示すように重合する。このとき、多連基板10から突出した発光レンズ13と受光レンズ14は、接着剤塗布用治具40に設けられた膨出部41に収容される。次に、図8

(D)に示すように、それぞれの貫通穴42に接着剤16を注入し、樹脂モールド15上の所定位置に接着剤16を塗布する。その後、図8(E)に示すように塗布後接着剤塗布用治具40を取り外すことにより、接着剤16が塗布された多連基板10が得られる。接着剤塗布用

8

治具40を使用することにより、接着剤16の塗布位置がズレることがなく、また塗布量が多すぎても貫通穴42の大きさの部分しか塗布されないの、常に一定量の接着剤16が受光レンズ14と発光レンズ13との間に塗布される。これにより、誰でも簡単に接着剤の塗布量、塗布場所が正確にすばやく塗布することができる。

【0028】多連シールドケース20を多連基板10上に上方から載置する工程(ケーシング工程)の際に、多連基板10上にシールドケース20をズレることなく正確に載置して重合するする必要があり、その調整作業に長時間要することとなり、時間のロスにもつながる。本発明は、位置決め用として図9(A)のように、多連基板10の表面の上下両端隅部に適宜大きさの位置決め穴17a、17b、17c、17dを設けるとともに、図9(B)のように多連シールドケース20の裏面の上下両端隅部に多連基板10に設けた位置決め穴17a、17b、17c、17dに嵌合する大きさの位置決め突起22a、22b、22c、22dを設ける。

【0029】多連基板10上に上方から多連シールドケース20を載置する工程について説明すると、図9

(C)のように、多連シールドケース20のそれぞれの突起22a、22b、22c、22dを多連基板10に設けられたそれぞれに対応した穴17a、17b、17c、17dに嵌合させる。これにより、多連ケーシング20の多連基板10に対する位置決めが正確に、かつ確実にできるため誰でも簡単に正確にケーシング作業をすることができる。なお、多連基板10に位置決め突起を設け、多連シールドケース20に位置決め穴を設けることによっても同様の効果が得られる。

【0030】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、次のような効果が生じる。プリント配線板(PWB)上に発光ダイオード(LED)、フォトダイオード(PD)、集積回路(IC)等を搭載し、ダイボンド、ワイヤボンド等を行って実装し、樹脂モールドを施した多連基板に発光ダイオードとフォトダイオードの間の部分の樹脂モールド上に接着剤を一個一個塗布した後、金型等でプレス成形して作製した多連シールドケースを多連基板の上に重ね、一体となった多連シールドケースと多連基板とを一括してダイシングすることによりシールドケース付き面実装型光空間伝送デバイスが得られるので、従来のケーシングと比べてより短時間でケーシング作業を行うことができ、安価で多量のシールドケース付き面実装型光空間伝送デバイスを提供することができる。また、光空間伝送デバイスが搭載されるプリント配線板の構成に適したシールドケースを有する面実装型光空間伝送デバイスが、適宜の構成のシールドケースを有する多連シールドケースを選択するのみで得られる。

【図面の簡単な説明】

(6)

9

【図1】本発明に使用する多連基板の平面図である。

【図2】本発明に使用する多連シールドケースの平面図及びシールドケースの斜視図である。

【図3】多連基板上に多連シールドケースを嵌合する工程を説明するための図、及びダイシングによって得られたシールドケース付き光空間伝送デバイスの斜視図である。

【図4】異なる多連シールドケースの平面図、シールドケースを示す斜視図、及びシールドケース付き光空間伝送デバイスの斜視図、平面図である。

【図5】さらに異なる多連シールドケースの平面図、シールドケースを示す斜視図、及びシールドケース付き光空間伝送デバイスの斜視図である。

【図6】さらに異なる多連シールドケースを組み付けたシールドケース付き光空間伝送デバイス、及びそれをプリント配線板に実装する様子を示す図である。

【図7】さらに異なる多連シールドケースを組み付けたシールドケース付光空間伝送デバイスの斜視図、及びそれをプリント配線板に実装する様子を示す斜視図である。

10

【図8】接着剤塗布具、及びそれを使用した製造方法を示す図である。

【図9】位置決め穴を設けた多連基板と、位置決め突起を設けた多連シールドケースを使用した製造方法を示す図である。

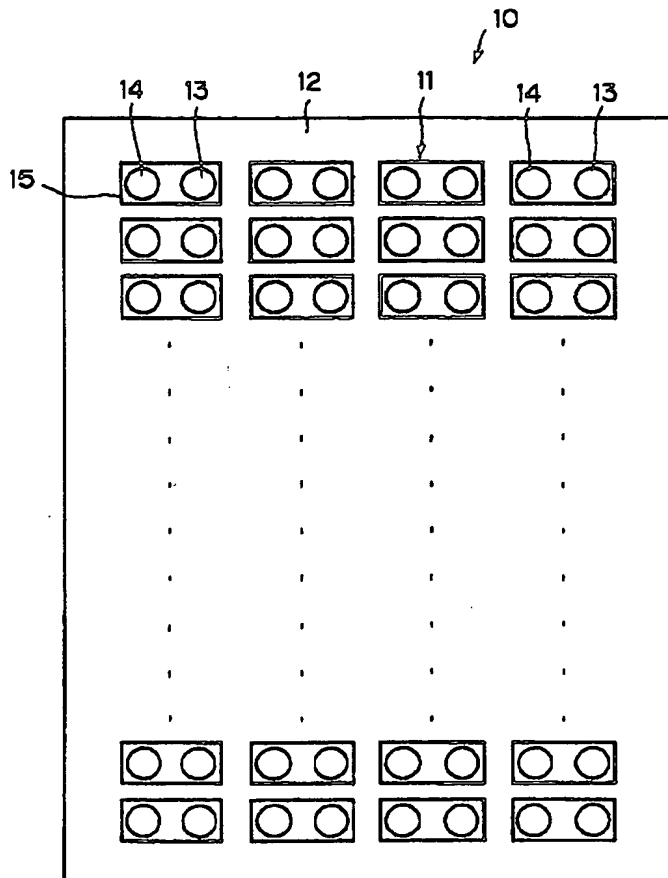
【図10】従来の多連基板の平面図、及びダイシングによって得られた光空間伝送デバイスの斜視図である。

【図11】従来の光空間伝送デバイスとシールドケースからシールドケース付き光空間伝送デバイスを得る製造方法を示す図である。

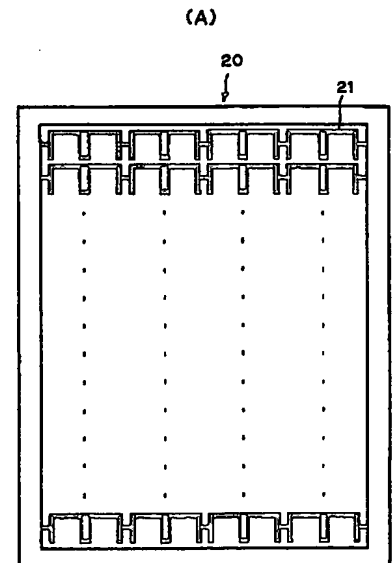
【符号の説明】

10…多連基板、11…面実装型光空間伝送デバイス、12…プリント配線板(PWB)、13…発光レンズ、14…受光レンズ、15…樹脂モールド、16…接着剤、17…位置決め穴、20…多連シールドケース、21…シールドケース、21a…上面板、21b…側面板、21c…前面板、21d…前方折曲片、21e…遮蔽板、21f…側方折曲片、22…位置決め突起、30…シールドケース付き面実装型光空間伝送デバイス、40…接着剤塗布用治具、41…膨出部、42…貫通孔。

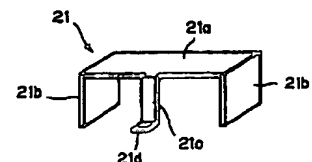
【図1】



【図2】



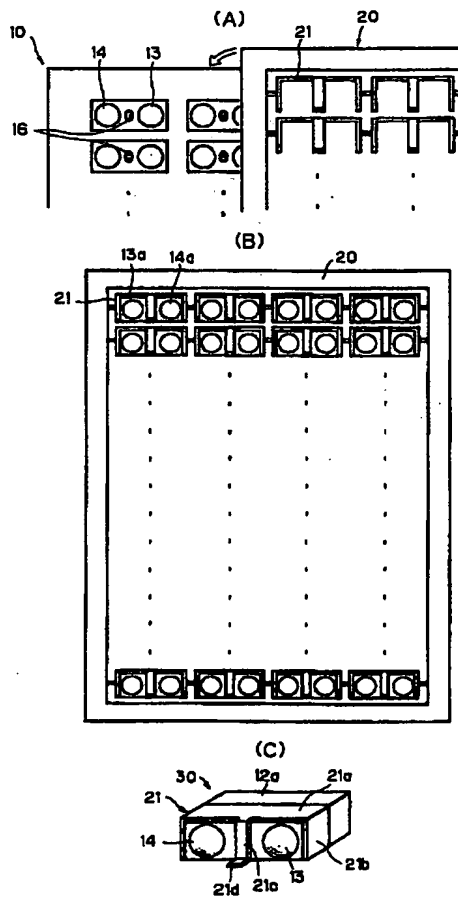
(B)



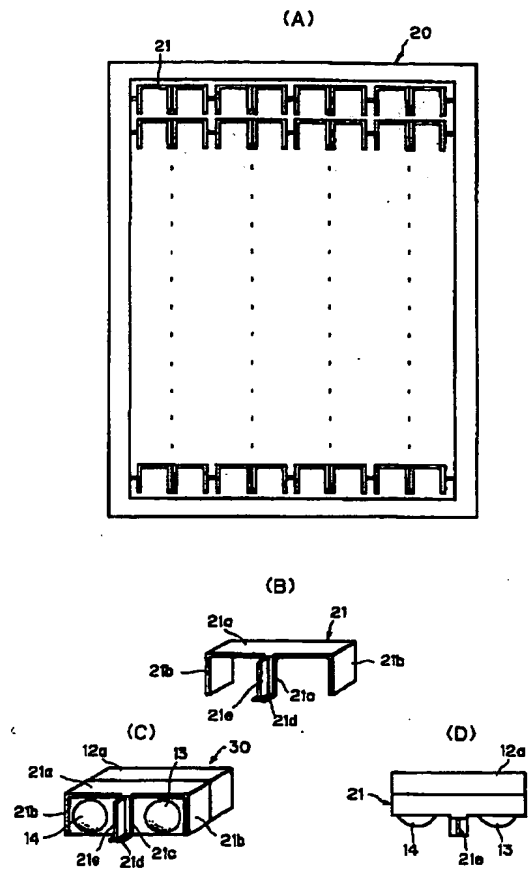


(7)

【図3】

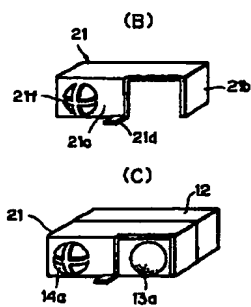
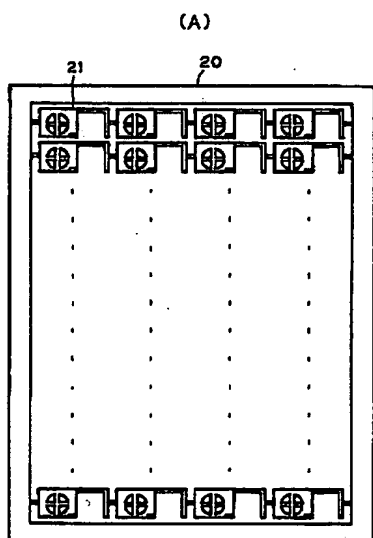


【図4】

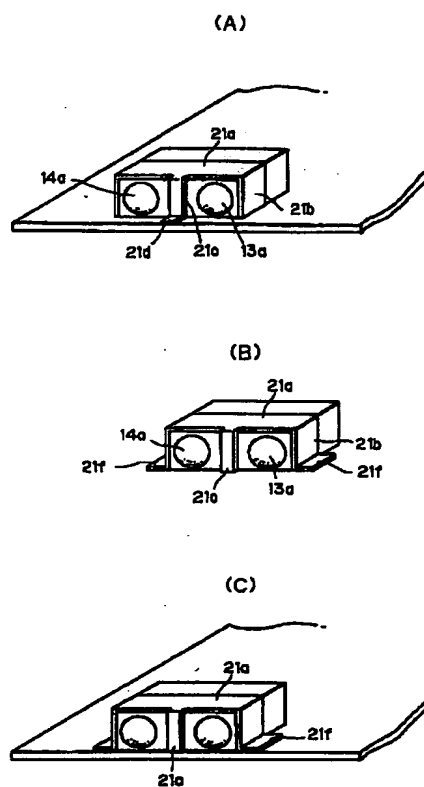


(8)

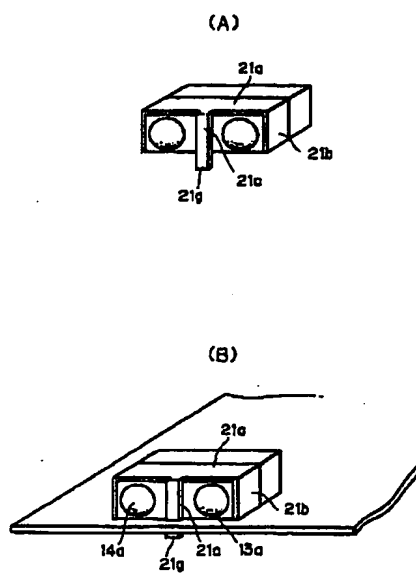
【図5】



【図6】

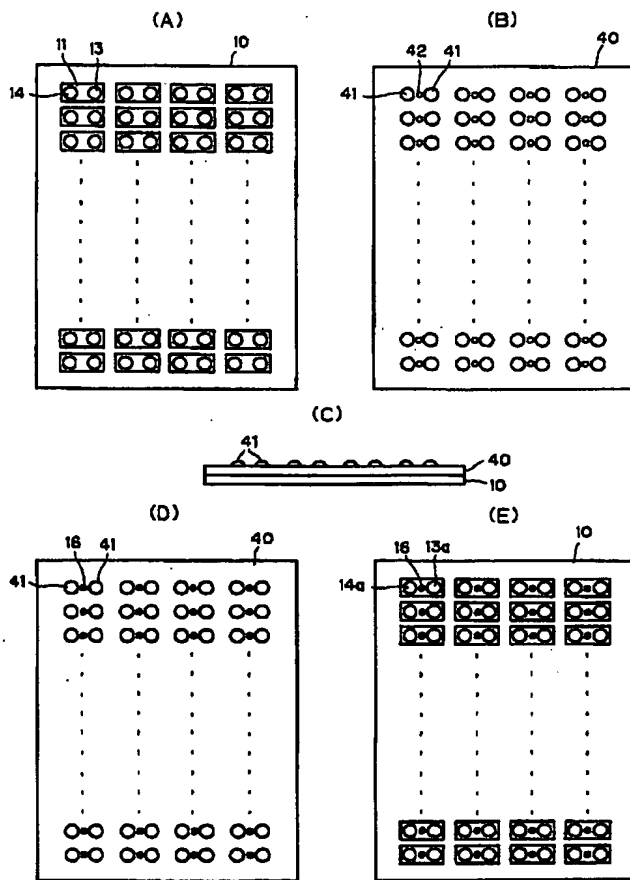


【図7】

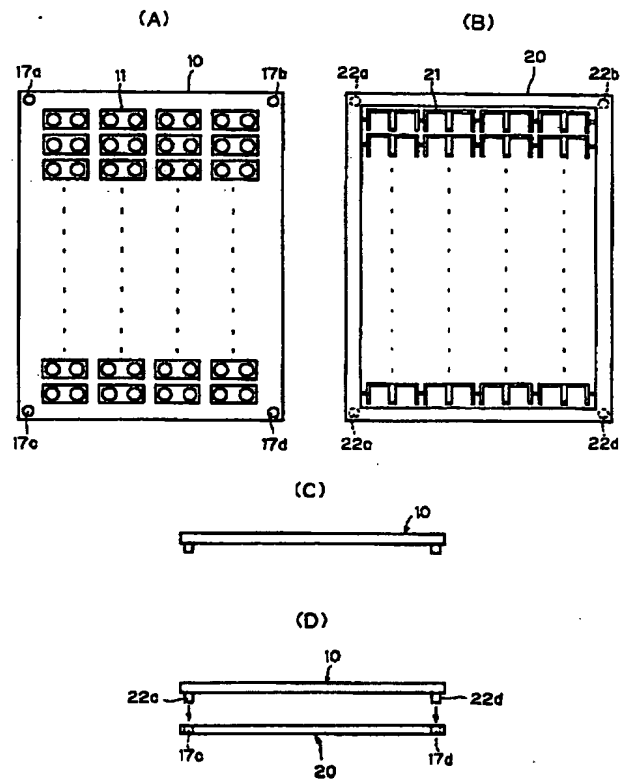


(9)

【図8】

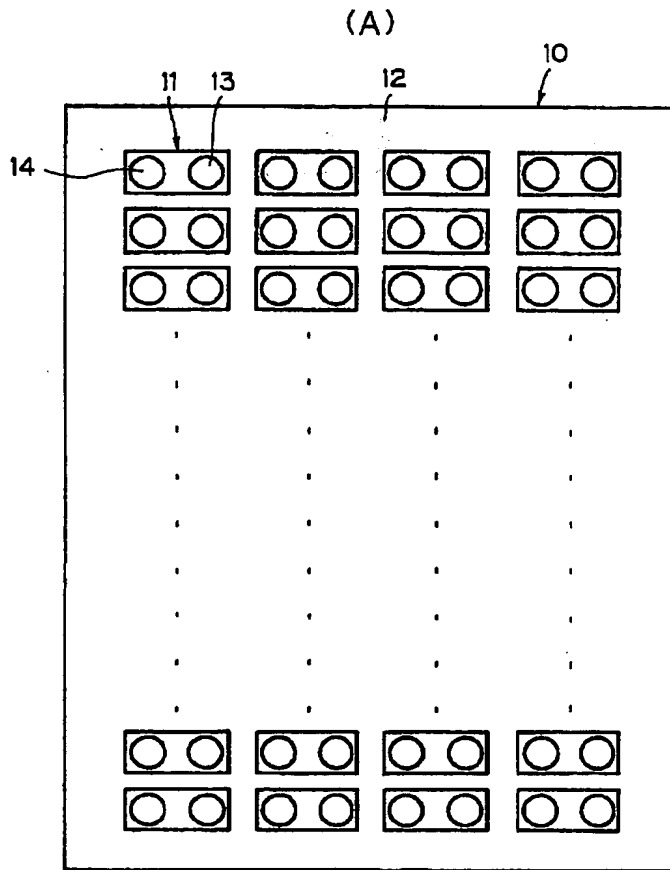


【図9】

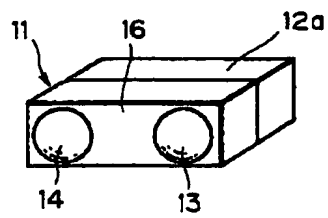


(10)

【図10】

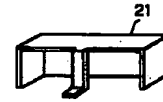


(B)

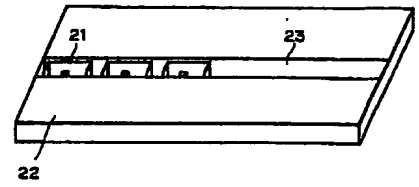


【図11】

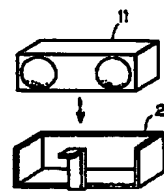
(A)



(B)



(C)



(D)

